

See corresponding English language EP 1 840 178 A1

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN
EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad
Intelectual
Oficina internacional



PCT



(43) Fecha de publicación internacional
27 de Julio de 2006 (27.07.2006)

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2006/077273 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes:
C09D 11/02 (2006.01)

(74) Mandatario: ISERN JARA, Jorge; Avda. Diagonal 463
bis 2º, E-08036 Barcelona (ES).

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2006/000015

(81) Estados designados (*a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(22) Fecha de presentación internacional:
17 de Enero de 2006 (17.01.2006)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(30) Datos relativos a la prioridad:
P200500083 18 de Enero de 2005 (18.01.2005) ES

(84) Estados designados (*a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(71) Solicitante (*para todos los Estados designados salvo US*):
TORRECID, S.A. [ES/ES]; Ctra de Castellón, Partida Torreta, E-12110 Alcora, Castellón (ES).

(71) Solicitante e

(72) Inventor: CORTS RIPOLL, Juan, Vicente [ES/ES];
C/. Musico Pascual Asencio, Hernandez, 3 1B- PTA 14,
E-12006 Castellon (ES).

(71) Solicitante e

(72) Inventor (*para US solamente*): SANMIGUEL ROCHE,
Francisco [ES/ES]; Urb. Puertas del Pinar, C/A nº7,
E-12100 Castellón (ES).

(71) Solicitantes e

(72) Inventores: CONCEPCIÓN HEYDORN, Carlos
[ES/ES]; C/mare de Deu Del lledó nº17, E-12560 Benicassim (ES). RUIZ VEGA, Oscar [ES/ES]; C/Rio Adra nº30 2º PTA f, E-12006 Castellón (ES).

Publicada:

- con informe de búsqueda internacional
- antes de la expiración del plazo para modificar las reivindicaciones y para ser republicada si se reciben modificaciones

Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.

(54) Title: INDUSTRIAL DECORATION INK

(54) Título: TINTA APLICABLE A LA DECORACIÓN INDUSTRIAL

(57) Abstract: The invention relates to ink suitable for industrial decoration, particularly for products that must undergo heat treatment following printing using an ink injection technique. The inventive ink is characterised (i) in that the composition thereof contains a solid part formed by inorganic materials and a non-aqueous liquid part which are homogenised and (ii) in that said parts can withstand a baking temperature of between 500 °C and 1300 °C. According to the invention, the solid part provides the corresponding colour, while the liquid part provides the inks with suitable characteristics that ensure a good performance during the ink injection decoration process.

(57) Resumen: La tinta aplicable a la decoración industrial, en especial para productos que requieren de un tratamiento térmico posterior a la impresión mediante una técnica de inyección de tinta, se caracteriza porque la composición contiene una parte sólida formada por materiales inorgánicos y una parte líquida no acuosa que están homogeneizadas y por el hecho de que soportan una temperatura de cocción comprendida entre 500°C y 1300°C. La función de la parte sólida es proporcionar la coloración correspondiente, mientras que la función principal de la parte líquida es que las tintas tengan unas características adecuadas para conseguir un buen comportamiento de las mismas durante el proceso de decoración por inyección de tinta.



WO 2006/077273 A1

Tinta aplicable a la decoración industrialMEMORIA DESCRIPTIVA.OBJETO DE LA INVENCION

La presente solicitud de Patente de Invención tiene por objeto el registro de una
5 tinta aplicable a la decoración industrial que incorpora notables innovaciones y ventajas
frente a las tintas conocidas.

Más concretamente, hace referencia a una tinta aplicable a la decoración
industrial, en especial para productos que requieren de un tratamiento térmico posterior
a la impresión mediante una técnica de inyección de tinta.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION.

El campo tecnológico referente a la inyección de tinta es ampliamente utilizado
en múltiples sectores, tales como artes gráficas, sector textil, marcaje industrial y del
que existe un número elevado de registros de la Propiedad Industrial que hacen
referencia a los equipos de impresión así como a las tintas utilizadas.

15

Es bien conocida la existencia de un tipo de productos que requieren de un
tratamiento térmico una vez han sido impresos, como pueden ser pavimentos y
revestimientos cerámicos, tejas, vidrio, ladrillos, vajilla, sanitario, etc., y en los cuales
se ha intentado aplicar la tecnología de inyección de tinta ya que aporta numerosas
ventajas respecto a otros procedimientos de impresión como pueden ser la serigrafía o

20

la decoración con rodillos.

No obstante, no se han podido conseguir unos resultados completamente
satisfactorios debido a que no existen en el mercado tintas adecuadas, de modo que
en la actualidad no han tenido una aceptación generalizada.

Las patentes nº WO 0151573, WO 0245870 y la patente americana US
25 5714236 describen un conjunto de tintas para la decoración de productos cerámicos,

cuyo poder colorante reside en el hecho de que contienen cationes metálicos en disolución. Si bien estas tintas son estables a la temperatura de cocción de dichos productos cerámicos, por el contrario presentan numerosos inconvenientes debido a que las tintas penetran en la capa de esmalte antes del proceso de cocción y, por lo tanto, el resultado obtenido depende principalmente del proceso de esmaltado anterior y de almacenamiento posterior. Por otro lado, los colores que proporcionan estas tintas son muy apagados, siendo necesario para algunos de estos colores el uso de esmaltes especiales, es decir, que no se obtienen productos finales acordes a los gustos estilistas del sector y, por lo tanto, presentan una dificultad para su comercialización.

10 Las patentes nº ES 2170667 y US 6357868 describen tintas que contienen pigmentos cerámicos, de modo que solventan los inconvenientes citados anteriormente. Sin embargo, los objetos de las invenciones hacen referencia a los componentes que les confieren a las tintas las propiedades de ser fotosensibles o termoplásticos. Tales componentes son muy específicos para alcanzar este tipo de propiedades y por ellos mismos no cumplen los requisitos necesarios para un correcto comportamiento de las tintas durante el proceso de impresión y, por lo tanto, para que
15 tengan una aplicación industrial.

Las patentes que hacen referencia a tintas para productos que no requieren de un tratamiento térmico posterior, como por ejemplo las patentes nº US 5837046, US
20 5843219, US 5973027, WO 004631 y DE 19835397 cumplen los requisitos necesarios para un comportamiento adecuado en el proceso de impresión, no obstante, no son estables a la temperatura de cocción que se emplea en el tratamiento térmico. Además, no pueden incorporar pigmentos cerámicos en su composición debido a que no tienen suficiente poder de suspensión para partículas inorgánicas.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION.

La presente invención se ha desarrollado con el fin de proporcionar una tinta que resuelva los inconvenientes anteriormente mencionados, aportando, además, otras ventajas adicionales que serán evidentes a partir de la descripción que se acompaña a
5 continuación.

La tinta de la presente invención aplicable a la decoración industrial, en especial para productos que requieren de un tratamiento térmico posterior a la impresión mediante una técnica de inyección de tinta, se caracteriza por el hecho de que la composición contiene una parte sólida formada por materiales inorgánicos y una parte
10 líquida no acuosa que están homogeneizadas y por el hecho de que soportan una temperatura de cocción comprendida entre 500° C y 1300° C.

La función de la parte sólida es proporcionar la coloración correspondiente, mientras que la función principal de la parte líquida es que las tintas tengan unas características adecuadas para conseguir un buen comportamiento de las mismas
15 durante el proceso de decoración por inyección de tinta. Dicha parte sólida consiste en uno o más componentes elegidos entre pigmentos cerámicos, materiales fundentes y anti-sedimentantes.

Gracias a estas características, se obtiene una tinta para la decoración industrial aplicable a productos que requieren de un tratamiento térmico posterior a la
20 impresión, mediante la técnica de inyección de tinta.

La parte sólida de la tinta está constituida por uno o varios pigmentos cerámicos con un tamaño inferior a 5µm y, preferentemente inferior a 3µm. Estos pigmentos cerámicos son habitualmente utilizados en el sector cerámico y están basados en estructuras cristalinas de silicato de zirconio, olivito, esfena, espinelas, etc., reducidos
25 de tamaño mediante cualquier mecanismo de molienda conocido. También pueden constituir estos pigmentos cerámicos, uno o varios óxidos naturales o sintéticos con

poder de coloración, como el óxido de cromo o el óxido de hierro. Igualmente, los pigmentos cerámicos pueden obtenerse mediante métodos de Sol-Gel, coprecipitación controlada o cualquier otra técnica descritas anteriormente en el estado de la técnica para la obtención de materiales cristalinos en forma de nanopartículas. Lógicamente, se pueden utilizar mezclas de los distintos tipos de pigmentos cerámicos de tamaño nanométrico citados sin que ello sea objeto de limitación en la presente invención.

Otro componente principal de la parte sólida de las tintas es el denominado fundente, cuya función es conseguir que el pigmento cerámico se integre adecuadamente en la superficie del producto a decorar durante el proceso de cocción del mismo, a fin de que no aparezcan defectos o acabados no deseables como puede ser un exceso de refractariedad. Como fundente puede utilizarse cualquiera de las fritas habitualmente empleadas en el sector de la cerámica, principalmente aquellas que tienen una temperatura de reblandecimiento inferior a 1050 °C, y preferentemente aquellas que tienen una temperatura de reblandecimiento inferior a 900 °C. También se puede emplear como material fundente compuestos o mezclas de compuestos inorgánicos, preferentemente óxidos o haluros, de tipo natural o sintético, antimonio, plomo, bismuto, vanadio, litio, sodio, potasio, hierro, fósforo, plata, telurio, talio, paladio, lantano, que presentan una temperatura de reblandecimiento inferior a 1050 °C y preferentemente inferior a 900 °C. Todo este tipo de materiales debe tener un tamaño de partícula inferior a 5 μm y preferentemente inferior a 3 μm , y pueden ser utilizados de forma individual o bien mezclados, sin que ellos suponga restricción para el objeto de la invención.

Dado que tanto los pigmentos cerámicos, como los materiales fundentes descritos anteriormente suelen tener un elevado peso específico, es necesario incorporar en la composición de la tinta materiales sólidos que actúen como anti-sedimentantes. Estos materiales se caracterizan por tener una elevada superficie

específica, superior a 100 m²/g y preferentemente superior a 140 m²/g. Ejemplos de este tipo de materiales son negro de humo, arcillas, caolines, silicatos de aluminio u óxidos e hidróxidos coloidales de magnesio, calcio, estroncio, bario, wolframio, zinc, aluminio, silicio, estaño y antimonio, pudiendo estar la superficie de dichas partículas organofilizadas.

Según otra característica de la invención, el contenido total de material sólido se encuentra en un rango comprendido entre 5% y 60% del peso total de la tinta, pudiendo modificar las proporciones de los pigmentos y el material fundente en función del efecto final que se desee obtener en el producto cerámico decorado (color, intensidad, fundencia, etc.).

Tal como se ha mencionado con anterioridad, la función principal de la parte líquida de la tinta es conseguir un correcto comportamiento de la tinta durante el proceso de decoración. Para ello es necesario que la tinta tenga una viscosidad comprendida entre 14 y 40 cPs, preferentemente entre 15 y 30 cPs, y una tensión superficial comprendida entre 20 y 50 mN/m, preferentemente entre 25 y 40 mN/m. Además garantiza que la parte sólida, que tiene un elevado peso específico, quede en suspensión y que las tintas se puedan imprimir en el intervalo de temperaturas comprendido entre 40 y 80 °C, sin que ello provoque la volatilización de alguno de los componentes.

Para poder cumplir con todos estos requisitos, la parte líquida de la tinta está constituida de una mezcla de uno o más compuestos elegidos entre componentes apolares, componentes polares, agentes estabilizantes, agentes dispersantes y agentes potenciadores de la intensidad. Es condición indispensable que todos los componentes que constituyen la fase líquida sean perfectamente miscibles y, por lo tanto, no aparezcan fases de separación entre ellos.

Como componentes apolares se utilizan hidrocarburos aromáticos e hidrocarburos alifáticos, tanto cíclicos como de cadena abierta, o bien mezclas de los mismos, de manera que el peso molecular medio está comprendido entre 150 y 300, presentando un punto de inflamación superior a 90 °C. El contenido del componente
5 apolar, cuando forma parte de la composición de la tinta, está comprendido entre un 30% y un 70% del peso total de la tinta.

El componente polar de la parte líquida de la tinta está constituido por uno o varios de los siguientes productos: alcoholes grasos alifáticos, glicoles, poliglicoles, ésteres de glicoles, fenoles, alquilfenoles, ácidos grasos, alcoholes terpénicos, aceites
10 terpénicos y copolímeros de la vinilpirrolidona. Al igual que el componente apolar, el componente polar debe tener un punto de inflamación superior a 90 °C. El contenido de componente polar, cuando forma parte de la formulación de la tinta, debe estar comprendido entre 5 y 90% del peso total de la tinta. De entre los diferentes compuestos polares que se pueden emplear se prefieren mezclas de uno o más
15 compuestos elegidos entre ácidos grasos y polipropilenglicoles, encontrándose en este caso el contenido de componente polar entre un 5% y un 50% del peso total de la tinta. También son preferentes las mezclas de uno o más compuestos elegidos entre alcoholes terpénicos y polipropilenglicoles, encontrándose en este caso el contenido de componente polar entre un 40% y un 90% del peso total de la tinta. En cualquier caso,
20 el contenido de polipropilenglicol en la tinta será inferior al 50% del peso total de la tinta.

En base a lo descrito hasta ahora, las tintas tienen un buen comportamiento durante el proceso de impresión, pero con difícil aplicación industrial ya que presentan una baja estabilidad debido al elevado peso específico de los componentes sólidos,
25 siendo necesaria la incorporación de agentes dispersantes y estabilizantes.

Como agentes estabilizantes se pueden emplear materiales que interactúen con la superficie del pigmento o que lo estabilicen mediante el impedimento estérico y/o eléctrico, como ésteres de ácido fosfórico, sales de aminas, resinas de poliéster-estireno, olefinas en xileno, lecitina, derivados de aceite de ricino, ácido policarbónico, 5 cera de preamida disuelta en xileno y cera de polietileno micronizada, o también agentes de acoplamiento en base alcoxisilano como por ejemplo, aciloxypropiltrietoxisilano o animopropiltrietoxisilano. En todos los casos, el contenido de agente estabilizante utilizado es inferior al 5% del peso total de la tinta.

Como agentes dispersantes se puede emplear una sal de una 10 hidroxialquilamina de un copolímero en bloque con grupos ácidos, disoluciones de una sal de poliamidas no saturadas y poliésteres ácidos de bajo peso molecular, una sal de polímero de ácido fosfórico, un éster de ácido carboxílico hidroxifuncional. En todos los casos, el contenido de agente dispersante utilizado es inferior al 5% del peso total de la tinta.

15 Finalmente, con el fin de potenciar la intensidad de las tintas o ajustar su tono, también se puede incorporar en la composición de las tintas disoluciones de sales u otros compuestos orgánicos o inorgánicos de elementos que proporcionen color, como el Co, Cr, Pr, V, Ag, Ru, Ti, Mn, Au, Fe, Cu, Ni, Mo, W, Y y Sb, siempre y cuando sean compatibles con el resto de componentes líquidos de las tintas. Todos estos 20 componentes están comercialmente disponibles y utilizados en el estado de la técnica anterior.

Tanto la preparación de los pigmentos cerámicos, fundentes y anti-sedimentantes sólidos con un tamaño de partícula inferior a 5 μ m, como la de las tintas no requiere de técnicas especiales, de modo que pueden emplearse métodos 25 convencionales de molturación y/o homogeneización.

Otras características y ventajas de la tinta objeto de la presente invención resultarán evidentes a partir de la descripción de realizaciones preferidas, pero no exclusivas.

5

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE

A continuación, se exponen cuatro ejemplos no limitativos de tintas para decoración que presentan las características descritas en el juego de reivindicaciones.

Con tintas formuladas y preparadas en base a lo descrito anteriormente, se han decorado, empleando la técnica de inyección de tinta, baldosas cerámicas de bicocción, monococción porosa, gres y gres porcelánico, las cuales se cocieron empleando curvas de cocción habitualmente utilizadas en el sector cerámico a una temperatura máxima de 1080 °C, 1100°C, 1150°C y 1200°C, respectivamente. En los cuatro casos se han empleado esmaltes habituales que, después de la cocción, han proporcionado acabados mates y brillantes. Se ha utilizado para la decoración de las piezas un equipo industrial "single-pass" de la empresa Durst, que llevan incorporados cabezales de Spectra.

Con estas tintas también se ha llevado a cabo la decoración de otro tipo de materiales cerámicos, como elementos de vajilla, tejas o ladrillos, así como vidrio, habiéndose obtenido en todos los casos resultados óptimos.

Ejemplo 1

En la tabla I se indica la composición de la parte sólida de diferentes tintas para la decoración industrial basadas en la presente invención en las que se han empleado distintos sistemas de pigmentación y fundentes:

25

		TINTA			
Componente	Descripción	1	2	3	4
Al-3315	Pigmento cerámico azul < 5µm	12,1			
Al-3909	Pigmento cerámico azul < 5µm	22,1			
Al-7310	Pigmento cerámico magenta < 5µm		29,8		
Al-5007	Pigmento cerámico amarillo < 5µm			17,5	
Al-8001	Pigmento cerámico negro < 5µm				34,3
Al-5101	Pigmento cerámico amarillo de tamaño nanométrico			17,5	
Fe ₂ O ₅	Óxido sintético colorante rojizo < 5µm		6,3		
EBS5003	Fundente: Frita con Tr = 800 °C	3,2		2,1	3,2
P ₂ O ₅	Fundente: óxido sintético		1,4	0,4	
Gel de hidróxido de Al.	Estabilizante sólido	2,5	2,5	2,5	2,5

Tabla I (contenidos en % respecto al peso total de la tinta)

Todos los pigmentos cerámicos empleados han sido suministrados por la empresa Al-Farben. El resto de materias utilizadas son fácilmente disponibles en el mercado.

5 La parte líquida de la tinta es la misma en todas ellas y está formada esencialmente por un hidrocarburo alifático de cadena cíclica correspondiente al componente apolar, una mezcla de ácidos grasos como componente polar, un ácido policarbónico como agente estabilizante y un poliéster ácido como agente dispersante. La parte líquida constituye en todos los casos el 60% del peso total de la tinta.

10 Por otro lado, en la siguiente tabla II se indica la viscosidad y la tensión superficial de las distintas tintas mostradas en la tabla I.

TINTA	VISCOSIDAD (cPs)	Tensión superficial (mN/m)
1	29	30
2	29	33
3	32	32
4	30	32

Tabla II

Con estas tintas se han realizado unas pruebas de impresión con cabezales de la empresa Spectra, imprimiendo durante más de 10 horas a una frecuencia de 20 KHz y un voltaje de 100 V.

5

Ejemplo 2

En la siguiente tabla se indica la composición de la parte líquida de diferentes tintas basadas en la presente invención en las que se han empleado diferentes componentes polares, apolares, dispersantes, estabilizantes y agentes potenciadores de la intensidad.

		TINTA			
Componente	Descripción	4	5	6	7
Ciclotetradecano	Componente apolar: hidrocarburo alifático de cadena cíclica	42,0	37,5	--	--
n-tetradecano	Componente apolar: hidrocarburo alifático de cadena abierta	8,2	7	43,5	49
1-hexadecanol	Componente polar: alcohol graso alifático	5,3	5,6	10,5	--
Ácido mirístico	Componente polar: ácidos grasos	7,1	18,2	13,6	17,5
Ácido policarbónico	Estabilizante	0,7	0,7	0,7	1,8

Poliéster ácido	Dispersante	0,7	1,0	1,7	1,7
Octoato de Co	Agente potenciador de la intensidad	6,0	-	-	-

Tabla III (contenidos en % respecto al peso total de la tinta)

La parte sólida de la tinta es común a todas ellas y está formada por los pigmentos Al-3315 y Al-3909 con un tamaño de partícula inferior a 5 μ m, la frita EBS-5003 como fundente y gel de hidróxido de aluminio como estabilizante sólido. La parte

5 sólida constituye en todos los casos el 30% del peso total de la tinta.

En la siguiente tabla se indica la viscosidad y la tensión superficial de las distintas tintas de la tabla III.

TINTA	VISCOSIDAD (cPs)	Tensión superficial (mN/m)
4	29	30
5	29	33
6	32	32
7	30	32

Tabla IV

Con estas tintas se han realizado unas pruebas de impresión con cabezales de la empresa Spectra, imprimiendo durante más de 10 horas a una frecuencia de 20 KHz y un voltaje de 100 V.

10

Ejemplo 3

Con las tintas 1 a 4 anteriormente citadas en el ejemplo1, se ha procedido a decorar objetos cerámicos empleando un equipo industrial de la empresa Durst que llevaba incorporados cabezales de Spectra. La frecuencia de impresión ha sido de 20

15 KHz y el voltaje de 100 V.

Se han decorado motivos basados en cuatricomía baldosas cerámicas de bicocción, monococción porosa, gres y gres porcelánico, sometiéndolas a una temperatura máxima de cocción de 1080 °C, 1100 °C, 1150 °C y 1200 °C

respectivamente. En todos los casos se han empleado esmaltes que tras la cocción han proporcionado acabados mates y brillantes, habiéndose obtenido piezas acordes con las características estéticas y técnicas requeridas en el sector cerámico.

Igualmente, se han decorado platos y tejas con motivos basados en cuatricomía, habiéndose obtenido en todos estos casos productos finales que cumplen los requisitos deseados.

Ejemplo 4

Se ha preparado una octava tinta de acuerdo con la siguiente formulación:

Componente	Descripción	% en peso
A1-8001	Pigmento cerámico negro <5µm	40
EBS5003	Fundente: Frita con Tr = 800 °C	20
Bentonita	Estabilizante sólido	3
n-tetradecano	Componente apolar: hidrocarburo alifático de cadena abierta	25
1-hexadecanol	Componente polar: alcohol graso alifático	10
Poliéster ácido	Dispersante	2

10

Con esta tinta se han realizado pruebas de impresión con cabezales de la casa Spectra, si bien tan solo se han podido imprimir durante 10 minutos, habiéndose puesto de manifiesto una serie de problemas relacionados con la poca estabilidad y elevada sedimentación de la tinta.

15

REIVINDICACIONES

1. Tinta aplicable a la decoración industrial, en especial para productos que requieren de un tratamiento posterior a la impresión mediante una técnica de inyección de tinta, caracterizada por el hecho de que la composición contiene una parte sólida
5 formada por materiales inorgánicos y una parte líquida no acuosa que están homogeneizadas y por el hecho de que soportan una temperatura de cocción comprendida entre 500° C y 1300° C.

2. Tinta según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que la parte sólida consiste en uno o más componentes elegidos entre pigmentos cerámicos,
10 materiales fundentes y anti-sedimentantes.

3. Tinta según la reivindicación 2, caracterizada por el hecho de que la parte sólida está comprendida en un rango entre 5% y 60% del peso total de la tinta.

4. Tinta según la reivindicación 2, caracterizada por el hecho de que los pigmentos cerámicos, los materiales fundentes y los anti-sedimentantes tienen un
15 tamaño de partícula inferior a 5 μm , preferentemente inferior a 3 μm .

5. Tinta según las reivindicaciones 2 a 4, caracterizada por el hecho de que los pigmentos cerámicos son una mezcla de uno o más componentes elegidos entre óxidos colorantes naturales o sintéticos y pigmentos de tamaño nanométrico.

6. Tinta según las reivindicaciones 2 a 4, caracterizada por el hecho de que los
20 materiales fundentes tienen una temperatura de reblandecimiento inferior a 1050 °C, preferentemente inferior a 900 °C.

7. Tinta según las reivindicaciones 2 y 6, caracterizada por el hecho de que los materiales fundentes consisten en un compuesto o una mezcla de compuestos inorgánicos elegidos entre óxidos o haluros, naturales o sintéticos, de boro, antimonio,
25 plomo, bismuto, vanadio, litio, sodio, potasio, hierro, fósforo, plata, telurio, talio, paladio o lantano.

8. Tinta según las reivindicaciones 2 a 6, caracterizada por el hecho de que los materiales anti-sedimentantes tienen una superficie específica superior a 100 m²/g, preferentemente superior a 140 m²/g.

5 9. Tinta según las reivindicaciones 2 y 8, caracterizada por el hecho de que los materiales anti-sedimentantes son una mezcla de uno más componentes elegidos entre negro de humo, arcilla, caolín, silicato de aluminio, óxido e hidróxido coloidal de magnesio, calcio, estroncio, bario, wolframio, zinc, aluminio, zinc, aluminio, silicio, estaño y antimonio.

10 10. Tinta según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que la parte líquida está formada por una mezcla de uno o más compuestos elegidos entre componentes apolares, componentes polares, agentes estabilizantes, agentes dispersantes y agentes potenciadores de la intensidad.

15 11. Tinta según la reivindicación 10, caracterizada por el hecho de que el componente apolar es una mezcla de uno o más compuestos elegidos entre hidrocarburos aromáticos e hidrocarburos alifáticos, cíclicos y/o cadena abierta.

12. Tinta según la reivindicación 11, caracterizada por el hecho de que el componente apolar tiene un peso molecular medio entre 150 y 300.

13. Tinta según la reivindicación 11, caracterizada por el hecho de que el componente apolar tiene un punto de inflamación superior a 90 °C.

20 14. Tinta según la reivindicación 11, caracterizada por el hecho de que el componente apolar, cuando forma parte de la tinta, constituye entre el 30% y 70% del peso total de la tinta.

25 15. Tinta según la reivindicación 10, caracterizada por el hecho de que el componente polar, cuando forma parte de la tinta, es una mezcla de uno o más compuestos elegidos entre alcoholes grasos alifáticos, glicoles, poliglicoles, ésteres de

glicoles, éteres de glicoles, fenoles, alquilfenoles, ácidos grasos, alcoholes terpénicos, aceites terpénicos, y copolímeros de la vinilpirrolidona.

5 16. Tinta según la reivindicación 15, caracterizada por el hecho de que el contenido del componente polar, se encuentra entre 5% y 90% del peso total de la tinta.

17. Tinta según la reivindicación 10, caracterizada por el hecho de que el componente polar es una mezcla de uno o más componentes elegidos entre ácidos grasos y polipropilenglicoles.

10 18. Tinta según la reivindicación 17, caracterizada por el hecho de que el contenido del componente polar, cuando forma parte de la tinta, se encuentra entre 5% y 50% del peso total de la tinta.

19. Tinta según la reivindicación 17, caracterizada por el hecho de que el contenido de polipropilenglicol es inferior al 50% del peso total de la tinta.

15 20. Tinta según la reivindicación 10, caracterizada por el hecho de que el componente polar es una mezcla de uno o más compuestos elegidos entre alcoholes terpénicos y polipropilenglicoles.

21. Tinta según la reivindicación 20, caracterizada por el hecho de que el contenido del componente polar, cuando forma parte de la tinta, se encuentra entre 40% y 90% del peso total de la tinta.

20 22. Tinta según las reivindicaciones 20 y 21, caracterizada por el hecho de que el contenido de polipropilenglicol es inferior al 50% del peso total de la tinta.

23. Tinta según la reivindicación 15, caracterizada por el hecho de que el componente polar tiene una temperatura de punto de inflamación superior a 90 °C.

25 24. Tinta según la reivindicación 10, caracterizada por el hecho de que el agente estabilizante es una mezcla de uno o más compuestos elegidos entre lecitina, ésteres de ácido fosfórico, sales de amina, resinas de poliéster-estireno, olefinas de

xileno, derivados de aceite de ricino, acriloxypropiltrietoxisilano, ácido policarbónico, cera de preamida disuelta en xileno y cera de polietileno micronizada.

25. Tinta según la reivindicación 24, caracterizada por el hecho de que el contenido del agente estabilizante, cuando forma parte de la tinta, es inferior al 5% del peso total de la tinta.

26. Tinta según la reivindicación 10, caracterizada por el hecho de que el agente dispersante es una mezcla de uno o más compuestos elegidos entre sales de una hidroxialquimina de un copolímero en bloque con grupos ácidos, disoluciones de sales de poliamidas no saturadas y poliésteres ácidos de bajo peso molecular, sales de polímeros de ácido fosfórico, ésteres de ácido carboxílico hidroxifuncional.

27. Tinta según la reivindicación 26, caracterizada por el hecho de que el contenido de agente dispersante es inferior al 5% del peso total de la tinta.

28. Tinta según la reivindicación 10, caracterizada por el hecho de que el agente potenciador de la intensidad es una mezcla de uno varios compuestos elegidos entre disoluciones de sales u otros componentes orgánicos o inorgánicos de elementos que proporcionan pigmentación.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES 2006/000015

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</p> <p><i>C09D 11/02 (2006.01)</i></p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>														
<p>B. FIELDS SEARCHED</p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)</p> <p>C09D</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p> <p>CIBEPAT, EPODOC, WPI, OEPMAT</p>														
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>ES 2220286 T3 (FERRO GMBH) 16.12.2004, The whole document.</td> <td>1,2,7,10, 15,16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 6402823 B1 (GARCÍA SAINZ et al) 11.06.2002, The whole document.</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2284678 A (INAX XORP) 22.11.1990, (Abstract) [on line] [Retrieved on 11.05.2006] Retrieved from the database: EPO WPI.</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	ES 2220286 T3 (FERRO GMBH) 16.12.2004, The whole document.	1,2,7,10, 15,16	A	US 6402823 B1 (GARCÍA SAINZ et al) 11.06.2002, The whole document.	1	A	JP 2284678 A (INAX XORP) 22.11.1990, (Abstract) [on line] [Retrieved on 11.05.2006] Retrieved from the database: EPO WPI.	1
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
A	ES 2220286 T3 (FERRO GMBH) 16.12.2004, The whole document.	1,2,7,10, 15,16												
A	US 6402823 B1 (GARCÍA SAINZ et al) 11.06.2002, The whole document.	1												
A	JP 2284678 A (INAX XORP) 22.11.1990, (Abstract) [on line] [Retrieved on 11.05.2006] Retrieved from the database: EPO WPI.	1												
<p><input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.</p>														
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>														
<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p>11 May 2006 (11.05.2006)</p>		<p>Date of mailing of the international search report</p> <p>30 May 2006 (30.05.2006)</p>												
<p>Name and mailing address of the ISA/</p> <p>SPTO</p>		<p>Authorized officer</p>												
<p>Facsimile No.</p>		<p>Telephone No.</p>												

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/ ES 2006/000015

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
ES 2220286 T	16.12.2004	EP 1052114 A DE 19921925 A JP 2001039008 A US 6357868 B TW 504466 B AT 267091 T DE 50006454 D	15.11.2000 16.11.2000 13.02.2001 19.03.2002 01.10.2002 15.06.2004 24.06.2004
US 6402823 B	11.06.2002	WO 0151573 A AU 2074901 A EP 20000984070 CN 1420916 A CN 1238444 C DE 60018617 D ES 2238332 T DE 60018617 T	19.07.2001 24.07.2001 08.12.2000 28.05.2003 25.01.2006 14.04.2005 01.09.2005 01.09.2005 01.09.2005
JP 2284678 A	22.11.1990	JP 5077474 B JP 1866240 C	26.10.1993 26.08.1994

Solicitud internacional n°
PCT/ ES 2006/000015

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

C09D 11/02 (2006.01)

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)
C09D

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

CIBEPAT.EPODOC, WPI, OEPMAT

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones n°
A	ES 2220286 T3 (FERRO GMBH) 16.12.2004, Todo el documento.	1,2,7,10, 15,16
A	US 6402823 B1 (GARCIA SAINZ et al) 11.06.2002, Todo el documento.	1
A	JP 2284678 A (INAX XORP) 22.11.1990, (Resumen) [en línea] [Recuperado el 11.05.2006] Recuperado de la base de datos: EPO WPI.	1

☐ En la continuación del Recuadro C se relacionan otros documentos ☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el Anexo

* Categorías especiales de documentos citados:	"T"	documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	"X"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	"Y"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).	"&"	documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.		
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.		

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.

11 MAYO 2006 (11.05.2006)

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional

30 MAYO 2006 (30-05-2006)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional O.E.P.M.

Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, España.
N° de fax 34 91 3495304

Funcionario autorizado

A. Amaro Roldán

N° de teléfono + 34 91 34 9 8593

Información relativa a miembros de familias de patentes		Solicitud internacional n° PCT/ ES 2006/000015	
Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación
ES 2220286 T	16.12.2004	EP 1052114 A DE 19921925 A JP 2001039008 A US 6357868 B TW 504466 B AT 267091 T DE 50006454 D	15.11.2000 16.11.2000 13.02.2001 19.03.2002 01.10.2002 15.06.2004 24.06.2004
US 6402823 B	11.06.2002	WO 0151573 A AU 2074901 A EP 20000984070 CN 1420916 A CN 1238444 C DE 60018617 D ES 2238332 T DE 60018617 T	19.07.2001 24.07.2001 08.12.2000 28.05.2003 25.01.2006 14.04.2005 01.09.2005 01.09.2005 01.09.2005
JP 2284678 A	22.11.1990	JP 5077474 B JP 1866240 C	26.10.1993 26.08.1994